

1. 目次

- 1. 目次
- 2. はじめに
- 3. ファイル一覧
- 4. 使用手順
- 5. 設定ファイルの変更
 - 5.1. 親機の設定
 - 5.1.1. 子機の追加方法
 - 5.2. 子機の設定
- 6. スクリプト動作説明
 - 6.1. 親機
 - 6.1.1. メニュー
 - 6.2. 子機

2. はじめに

親機と子機を中継無しで接続するサンプルスクリプトです。

動作概要

- 親機と子機を1対1で接続します
- 親機のメニューで番号を入力すると、親機から子機にデータを送信します
- 子機は、親機から受信したデータをそのまま親機に送り返します

このサンプルスクリプトは以下の動作を含みます。

- 親機の検索（アクティブスキャン）
- 初期接続（ペアリング）と通常接続
- 暗号化通信（HAN PANA認証）
- ユニキャスト送信
- マルチキャスト送信

接続手順はUART IFコマンド仕様書の内、下記のシーケンスに準じています。

- 7.1.3 HAN ペアリングシーケンス
- 7.1.4 HAN 通常接続シーケンス

3. ファイル一覧

ファイル名	説明
panc_main.py	親機のスクリプト
panc_config.json	親機の設定ファイル
ed_main.py	子機のスクリプト
ed_config.json	子機の設定ファイル
isb_wsn_serial.py	Wi-SUNスタック シリアル通信制御スクリプト

4. 使用手順

設定ファイル(*.json)は、使用する機器に合わせて変更する必要があります。
サンプルスクリプトを実行する前に、設定ファイルを変更してください。

変更する内容については [5. 設定ファイルの変更](#) を参照してください。

推奨環境 : Ubuntu 18.04 以降

1. pipをインストールする

```
$ sudo apt-get install python3-pip
```

2. 以下のパッケージをインストール:

1. pyserial

```
$ sudo python3 -m pip install pyserial
```

3. 親機のスクリプトを実行する

```
$ sudo python3 panc_main.py
```

4. 子機のスクリプトを実行する

```
$ sudo python3 ed_main.py
```

5. 設定ファイルの変更

- 使用機器に合わせて変更する必要があるのは、下記の箇所です。
 - 親機
 1. "SerialInterface.port"
 2. "HAN[i].address"
 3. "HAN[i].password"
 - 子機
 1. "SerialInterface.port"
 2. "HAN.password"
 3. "HAN.pancAddr"
- 注意事項
 - "SerialInterface.port" にはシリアルポートのデバイスファイルを指定します。
Windowsの場合はCOMポート番号です。
 - 親機、子機ともに "InitialSetting.actionMode" および "InitialSetting.sleepSupport" は変更しないでください。
 - 親機の "HAN[i].address" と "HAN[i].password" には子機のMACアドレスとパスワードを設定します。
 - 子機の "HAN.pancAddr" には親機のMACアドレスを設定します。
 - 親機の "HAN[i].password" には 子機の "HAN.password" と一致するものを設定してください。

下記に、設定例と各設定値の説明を示します。

5.1. 親機の設定

- 例: panc_config.json

```
{
  "SerialInterface": {
    "port": "/dev/ttyUSB0"
  },
  "InitialSetting": {
    "actionMode": 1,
    "sleepSupport": false,
    "channel": 14,
    "txpower": 0,
    "panid": "0x5555"
  },
  "HAN": [
    {
      "address": "001D12910000060B",
      "password": "001D12910000060B"
    }
  ]
}
```

- 設定値の説明

設定名	説明	サンプルでの設定値
SerialInterface.port	シリアル通信デバイスファイル	"/dev/ttyUSB0"
動作モード		
InitialSetting.actionMode	1 : PAN コーディネータ(HAN) 2 : コーディネータ(HAN) 3 : エンドデバイス(HAN) 5 : Dual (Bルート&HAN)	1
HAN Sleep 機能設定		
InitialSetting.sleepSupport	false : 無効 true : 有効	false
チャンネル番号		
InitialSetting.channel	4~17 : 922.5~927.7MHz	14

設定名	説明	サンプルでの設定値
	送信電力	
InitialSetting.txpower	0 : 20mW 1 : 10mW 2 : 1mW	0
	PAN ID	
InitialSetting.panid	"0x0000"~"0xFFFFE"	"0x5555"
HAN[i].address	子機のMACアドレス	"001D12910000060B"
HAN[i].password	子機のPANAパスワード	"001D12910000060B"

5.1.1. 子機の追加方法

2台目以降の子機を追加するには、"HAN[i]" に "address" と "password" を追加してください。
 下記の例ではパスワードにMACアドレスと同じ文字列を設定していますが、同一である必要はありません。
 パスワードには任意の英数字16文字が設定可能です。

- 例:MACアドレスが "001D129100XXXXXX" である子機を追加する場合

```
"HAN": [
  {
    "address": "001D12910000060B",
    "password": "001D12910000060B"
  },
  {
    "address": "001D129100XXXXXX",
    "password": "001D129100XXXXXX"
  }
]
```

5.2. 子機の設定

- 例: ed_config.json

```
{
  "SerialInterface": {
    "port": "/dev/ttyUSB1"
  },
  "InitialSetting": {
    "actionMode": 3,
    "sleepSupport": false,
    "channel": 14,
    "txpower": 0,
  },
  "HAN": {
    "password": "001D12910000060B",
    "pancAddr": "001D12910000088A"
  }
}
```

- 設定値の説明

設定名	説明	サンプルでの設定値
SerialInterface.port	シリアル通信デバイスファイル	"/dev/ttyUSB1"
InitialSetting.actionMode	動作モード	3
	設定範囲は5.1. 親機の設定と同じ	
InitialSetting.sleepSupport	HAN Sleep 機能設定	false
	設定範囲は5.1. 親機の設定と同じ	
InitialSetting.channel	チャンネル番号	14
	設定範囲は5.1. 親機の設定と同じ	
InitialSetting.txpower	送信電力	0
	設定範囲は5.1. 親機の設定と同じ	
HAN.password	PANAパスワード	"001D12910000060B"
HAN.pancAddr	親機のMACアドレス	"001D12910000088A"

6. スクリプト動作説明

6.1. 親機

1. 設定ファイルを読み込む
2. 受け入れモードを初期接続に設定する
3. 子機からデータを受信するため、UDPポート（1111と2222）をオープンする
4. 子機の接続を待ち受ける
5. 子機との接続が完了したら、メニューを表示する
6. メニューで1または2を入力してEnterキーを押下すると、子機にデータを送信する

6.1.1. メニュー

```
Sample Program Menu:
  1. Unicast demo
  2. Multicast demo
  c. Change Destination Address
  h. show this Help
>>>
```

- [1. Unicast demo]

以下のデータをユニキャストで子機に送信する

- 送信元ポート : 1111
- 送信先ポート : 1111
- サイズ : 5byte
- データ : 0102030405(hex string)

- [2. Multicast demo]

以下のデータをマルチキャストで子機に送信する

- 送信元ポート : 2222
- 送信先ポート : 2222
- サイズ : 10byte
- データ : 0102030405060708090A(hex string)

- [c. Change destination address]

宛先アドレス(IPv6)を変更します

- [h. show this]

このメニューを表示します

6.2. 子機

1. 設定ファイルを読み込む
2. 親機をアクティブスキャンで検索する
 1. 設定ファイルの"pancAddr"がAll 0xFFだった場合、初期接続モードになっている親機を検索する
 2. そうでない場合、親機のMACアドレスで検索
3. 親機が見つかったら接続開始
4. 接続完了したら親機からデータを受信するため、UDPポート（1111と2222）をオープンする
5. データ受信を待ち受ける
6. 親機からデータを受信したら、受信したデータをそのまま送信側に送り返す